

APLIKASI RUTE ANGKUTAN KOTA ANTAR KAMPUS DI KOTA BEKASI MENGGUNAKAN GOOGLE MAPS DAN GPS BERBASIS ANDROID

Rio Sudarsono¹, Henny Leidiyana²

Program Studi Teknik Informatika – STMIK Nusa Mandiri

¹ mas.riosudarsono@gmail.com, ² henny.hnl@bsi.ac.id

Abstrak – Aplikasi Angkot Kampus Bekasi ini dibuat dengan tujuan mempermudah para pengguna jasa angkutan kota (angkot) khususnya mahasiswa dan dosen untuk mendapatkan informasi mengenai angkutan kota dan kampus yang berada di Kota Bekasi. Dinas Perhubungan Kota Bekasi, Jawa Barat, mencatat jumlah kendaraan pribadi di wilayahnya lebih dari dua juta unit. Kendaraan itu dituding menjadi biang kemacetan. Perbandingannya 40% roda empat dan 60% roda dua. Aplikasi Angkot Kampus Bekasi ini merupakan *android mobile application* yang dikembangkan menggunakan Android Studio dan Genymotion sebagai emulator. Aplikasi ini memerlukan koneksi internet untuk menampilkan rute angkot dari Google Maps dan fitur Global Positioning System (GPS) untuk mengetahui lokasi pengguna secara langsung (*real time*) dan akurat. Dalam perancangannya, program aplikasi ini menggunakan struktur algoritma seperti Struktur Runtunan (*Sequential*), Struktur Seleksi (*Selection*), dan Struktur Perulangan (*Repetition*).

Kata Kunci : Informasi, Aplikasi, Android

I. PENDAHULUAN

Android adalah salah satu smartphone yang paling populer, dikarenakan penjualannya dengan harga yang terjangkau dan terdapat banyak aplikasi yang disediakan pemilik android yaitu Google, salah satunya adalah transportasi online. Masyarakat secara umum termasuk dosen dan mahasiswa, menggunakan moda transportasi ini yang belakangan marak karena minat masyarakat khususnya dosen dan mahasiswa sangat rendah untuk menggunakan alat transportasi public dari pada transportasi pribadi. Dinas Perhubungan Kota Bekasi, Jawa Barat, mencatat jumlah kendaraan pribadi di wilayahnya lebih dari dua juta unit. Kendaraan itu dituding menjadi biang kemacetan. Perbandingannya 40% roda empat dan 60% roda dua (Warsono, 2017). Gayung Bersambut, Kementerian Perhubungan bersama Pemerintah Kota Bekasi meluncurkan angkot dengan fasilitas pendingin udara (AC), Peluncuran angkot ber-AC K-02 jurusan Pondok Gede - Terminal Bekasi. Latar belakang peluncuran angkot ber-AC ini karena untuk mengimbangi maraknya angkutan umum berbasis online atau taksi online yang tidak bisa dibendung (Niman, 2017).

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mespesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user.

- b. Desain
Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.
- c. Pembuatan Kode Program
Hasil dari tahap ini adalah program mobile sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.
- d. Pengujian
Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logis dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji
- e. Pendukung (*Support*) atau Pemeliharaan (*Maintenance*)
Bisa jadi sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Oleh sebab itu tahap ini sangat penting

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Pengembangan Aplikasi yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model *water fall* (Sukamto dan Shalahuddin, 2014:25) yang terbagi menjadi 5 tahapan yaitu :

- a. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

III. DASAR TEORI

A. Konsep Dasar Program

Android adalah sebuah sistem operasi untuk smartphone dan tablet. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai ‘jembatan’ antara piranti (*device*) dengan pengguna. Sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan device-nya dan menjalankan

aplikasi-aplikasi yang tersedia pada device. Di dunia personal komputer, sistem operasi yang banyak dipakai adalah Windows, Mac, dan Linux.

Aplikasi Android bisa dihasilkan dari penggunaan berbagai cara, misalnya dengan Builder (AppInventor), HTML5+CSS3+JS (Phonegap, Intel XDK, Sencha), Native (Eclipse, Android Studio), dan lain-lain. Dan dalam membuat aplikasi ini penulis menggunakan android studio sebagai tools utama. Dimana Android Studio merupakan IDE (*integrated Development Environment*) resmi dari Android. Bahasa pemrograman yang digunakan di dalam android yaitu Java Android untuk logika dan XML untuk UI (*User Interface*).

Java adalah bahasa pemrograman yang terkenal. Java banyak digunakan untuk membangun program, dirilis pertama kali pada tahun 1995 oleh Sun Microsystems. Penciptanya adalah James Gosling.

Menurut Khadir (2012:56), java merupakan pemrograman berorientasi objek (*object oriented programming* atau OOP) dimana suatu pendekatan yang memungkinkan suatu kode yang digunakan untuk menyusun program menjadi lebih mudah untuk digunakan kembali (istilah aslinya *reusability*), lebih handal, dan lebih mudah dipahami. Berikut adalah tabel perbedaan antara dasar pemrograman yang digunakan dalam Android Studio dan Website :

B. Google Maps API dan GPS

Google Maps API merupakan javascript library hasil pengembangan Google Maps, yaitu layanan aplikasi dan teknologi pemetaan berbasis web oleh Google yang bersifat gratis. Dengan library yang berbentuk javascript ini, dimungkinkan untuk memodifikasi peta yang ada di Google Maps sesuai dengan kebutuhan pengembangan.

Global Positioning System (GPS) adalah penentuan atau pencarian lokasi menggunakan sistem pelacak berbasis satelit. memiliki sinyal yang kuat dan cepat ditangkap oleh alat navigasi elektronik seperti perangkat Android. Penggunaan Google Maps API dan GPS bertujuan untuk menentukan lokasi pengguna secara langsung (*real time*) dan akurat.

C. Unified Modelling Language (UML)

Menurut Sukanto dan Shalahuddin (2014:140), pada UML 2.3 terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori yaitu *Structure Diagrams*, *Behavior Diagrams*, dan *Interaction Diagram*. Berikut 5 macam diagram UML:

1. Activity Diagram

Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak.

2. Use Case Diagram

diagram *use case* merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat.

3. Sequence Diagram

Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan

diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

4. Class Diagram

Diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

5. Deployment Diagram

Diagram *deployment* menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi.

IV. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan ini adalah

1. Observasi

Pada metode ini penulis melakukan pengamatan objek penelitian secara langsung terhadap aplikasi sejenis melalui media online yaitu Google Play Store ataupun terjun langsung ke lapangan mencoba rute angkot antar kampus yang telah tersedia di aplikasi untuk memastikan kesesuaian informasi yang diberikan.

2. Wawancara

Wawancara adalah proses pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara kepada pihak terkait. Pada tahap wawancara ini penulis lebih menekankan kepada pengguna utama aplikasi ini yaitu dosen dan mahasiswa.

3. Studi Pustaka

Penulis melakukan studi terhadap buku-buku, website, jurnal ilmiah

V. ANALISIS KEBUTUHAN

Perangkat lunak yang digunakan dalam proses membangun aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Memasang *Operating System* (OS) Windows 7 Ultimate -64bit
2. Melakukan tahap desain gambar yang dibutuhkan dengan bantuan software yaitu Paint, FastStone Image Viewer 5.9 dan Jeta Logo Designer
3. Mendesain tampilan antarmuka (*User Interface*) dan mengembangkan aplikasi dengan menggunakan Android Studio 2.3.3 dan Java (jdk1.8.0_102)
4. Menguji program dengan emulator Genymotion 2.9.0 dengan Virtual Device yaitu Google Nexus 7 dan Real Device yaitu Infinix Zero 2 (X509)

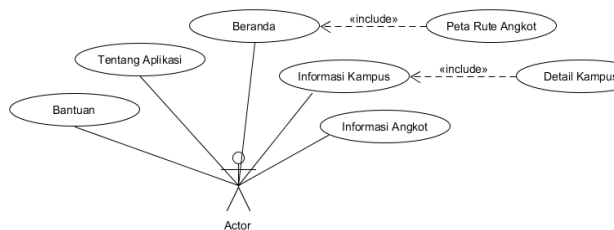
Perangkat keras yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Komputer dengan Spesifikasi :
 - a. Processor: Intel(R) Core(TM) i5-3470 CPU @3.20Ghz
 - b. Memory : 12288MB RAM
 - c. Harddisk: 250 GB
 - d. Video Graphics (VGA) : AMD Radeon R7 200 Series

2. Router Wireless Cisco dengan *Internet service provider* (ISP) First Media
3. *Smartphone*
 - a. Processor : chipset with octa-core 2.0 GHz
 - b. Operating System : Android Lolipop 5.1
 - c. Layar : 5.0 – inch with 720 × 1280 pixels (294 PPI)
 - d. Memory : 3 GB of RAM
 - e. Memory Internal : 16 GB

VI. PERANCANGAN

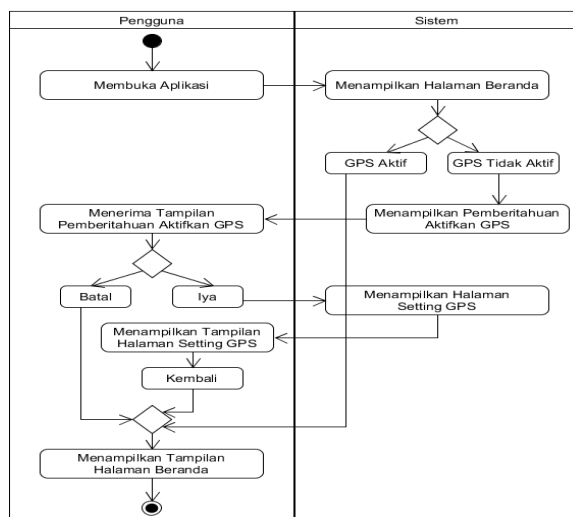
Pada tahap ini rancangan sistem dijelaskan dengan *Use case* seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 1. Diagram Use Case

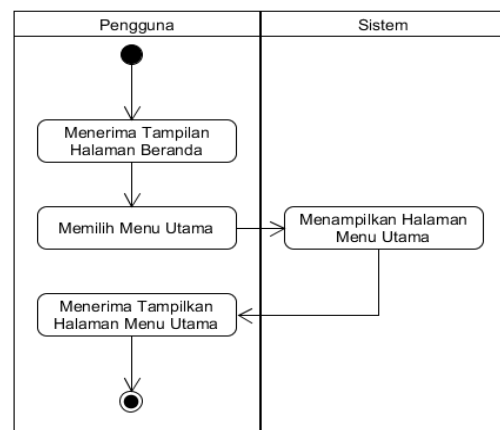
Berikut ini merupakan activity diagram yang digunakan dalam pengembangan aplikasi Angkot Kampus Bekasi:

a. Activity Diagram Enter System



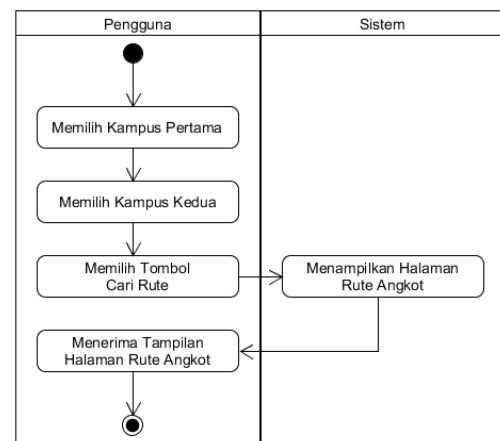
Gambar 2. Activity Diagram Enter System

b. Activity Diagram Menu Utama



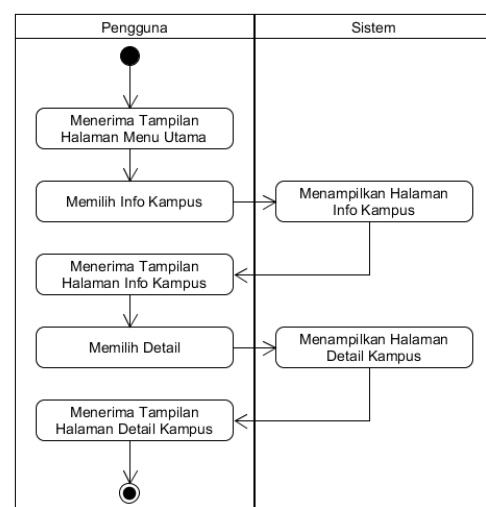
Gambar 3. Activity Diagram Menu Utama

c. Activity Diagram Rute Angkot

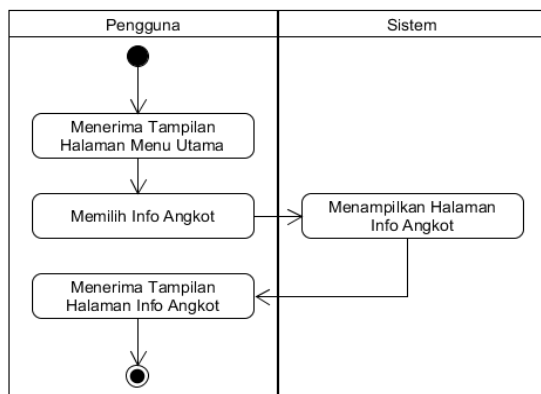
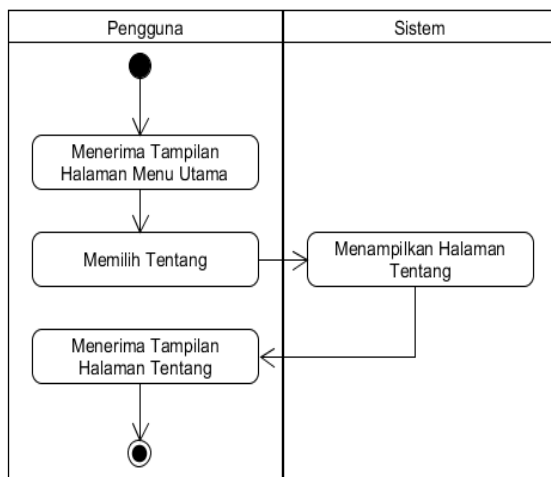
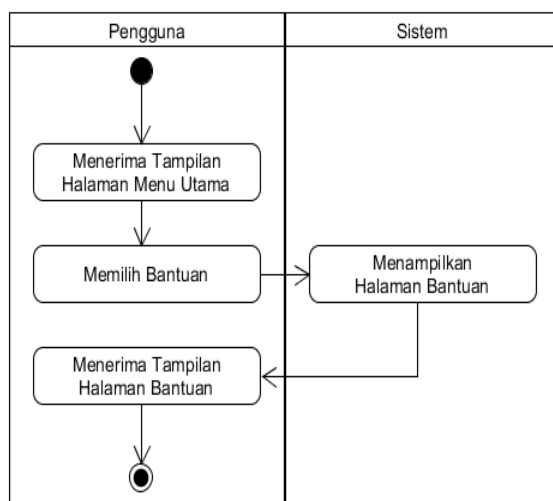


Gambar 4. Activity Diagram Rute Angkot

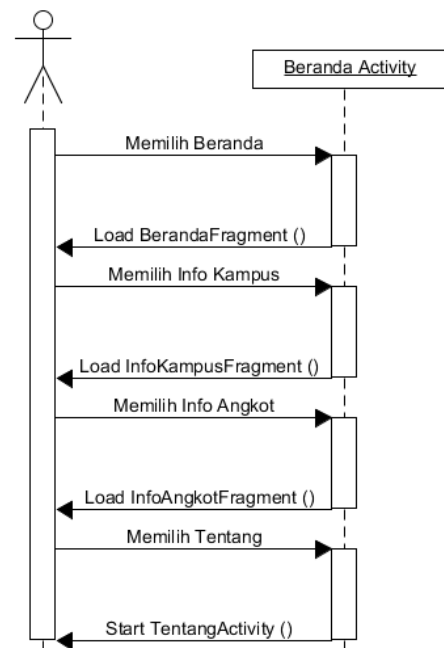
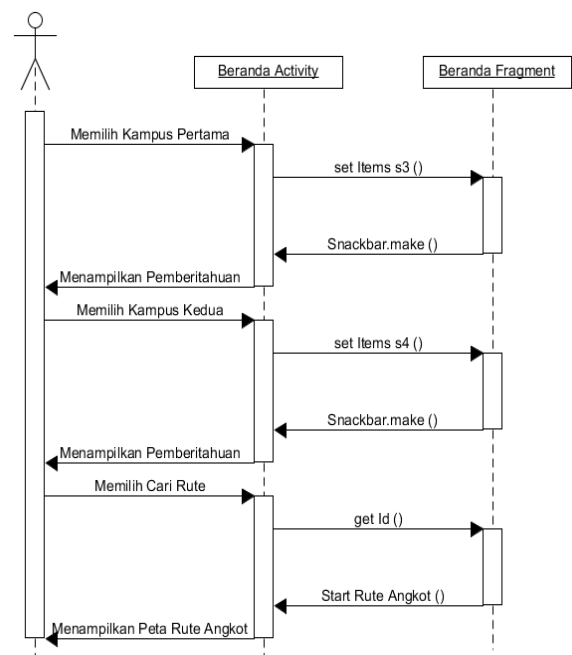
d. Activity Diagram Info Kampus



Gambar 5. Activity Diagram Info Kampus

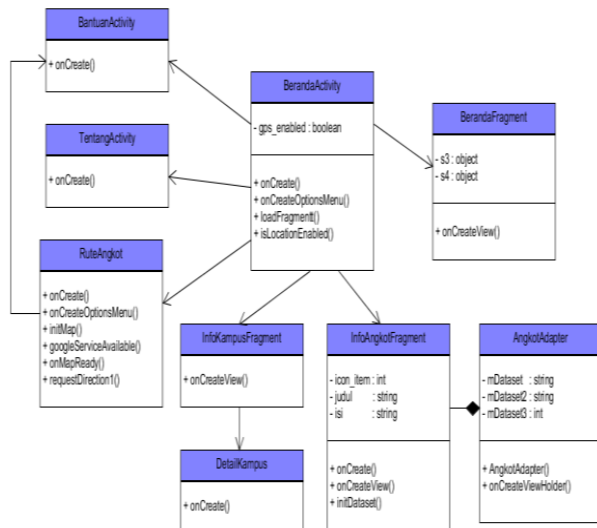
e. *Activity Diagram Info Angkot*Gambar 6. *Activity Diagram Info Angkot*f. *Activity Diagram Tentang*Gambar 7. *Activity Diagram Tentang*g. *Activity Diagram Bantuan*Gambar 8. *Activity Diagram Bantuan**Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan urutan aktifitas yang terjadi di dalam sistem. Diagram ini menunjukkan pengiriman pesan-pesan yang melewati objek yang terlibat di dalam sistem serta tahapan langkah yang harus dilalui untuk mencapai use case tertentu Berikut ini merupakan *sequence diagram* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi Angkot Kampus Bekasi:

a. *Sequence diagram Menu Utama*Gambar 9. *Sequence diagram Menu Utama*b. *Sequence diagram Rute Angkot*Gambar 10. *Sequence diagram Rute Angkot*

Class Diagram

Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur dari sebuah sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat. Selain itu, *class diagram* juga mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai hubungannya. Berikut ini merupakan class diagram yang digunakan dalam pengembangan aplikasi Angkot Kampus Bekasi.

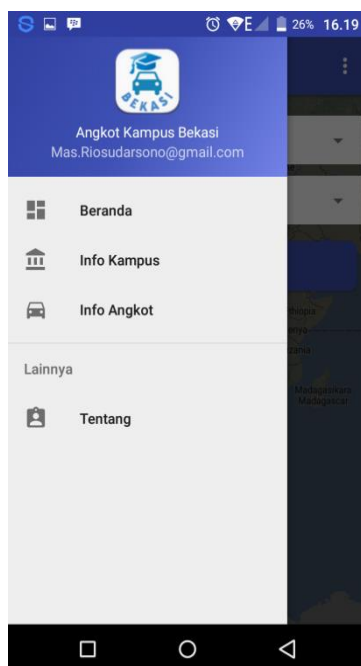


Gambar 11. Class Diagram

User Interface

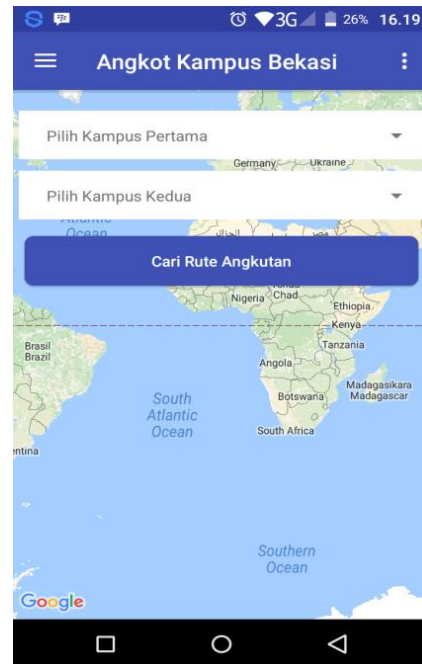
User Interface adalah tahapan pembuatan rancangan antarmuka untuk digunakan pada pembangunan aplikasi. Berikut ini merupakan rancangan desain antarmuka dari aplikasi Angkot Kampus Bekasi :

1. Tampilan Menu Utama



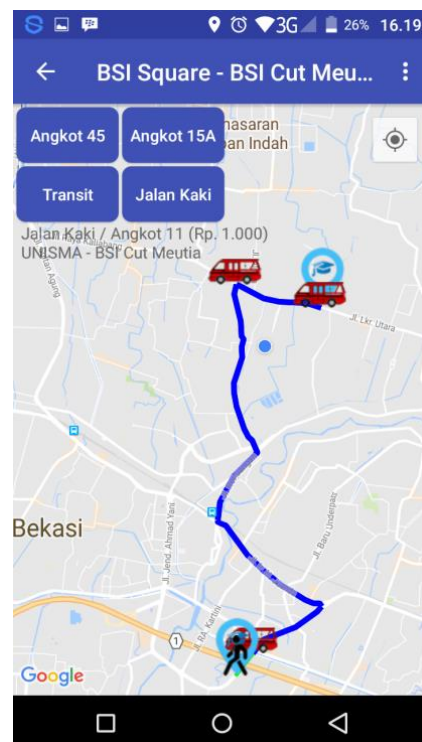
Gambar 12. Tampilan Menu Utama

2. Tampilan Halaman Beranda



Gambar 13. Tampilan Halaman Beranda

3. Tampilan Rute Angkot



Gambar 14. Tampilan Rute Angkot

4. Tampilan Halaman Info Kampus



Gambar 15. Tampilan Halaman Info Kampus

5. Tampilan Detail Kampus



Gambar 16. Tampilan Detail Kampus

6. Tampilan Halaman Info Angkot



Gambar 17. Tampilan Halaman Info Angkot

Testing

Dalam pengujian penulis menggunakan metode *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibuat. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pada metode ini data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 1. Pengujian Konten

Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Uji
Menu Utama	Berisi Menu yang ada di aplikasi seperti halaman beranda, halaman info kampus, halaman info angkot, dan tentang	Black Box
Halaman Beranda	Berisi pilihan daftar kampus 1 dan kampus 2 yang akan dipilih	Black Box
Rute Angkot	Berisi Rute angkot serta lokasi kampus yang telah dipilih	Black Box
Halaman Info Kampus	Berisi logo dari setiap kampus dengan alamat dan no telpon	Black Box
Detail Kampus	Berisi gambar kampus yang telah dipilih dengan informasi kampus seperti visi, program studi, alamat, no telpon, dan alamat website	Black Box
Halaman Info Angkot	Berisi gambar daftar angkot dengan nama angkot dan trayeknya	Black Box

VII. SIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

1. Pembuatan aplikasi Angkot Kampus Bekasi ini bertujuan mempermudah para pangguna jasa angkutan kota (angkot) khususnya mahasiswa dan dosen untuk mendapatkan informasi mengenai angkutan kota dan kampus yang berada di Kota Bekasi.
2. Dalam menyelesaikan permasalahan pada program, aplikasi ini menggunakan struktur algoritma seperti Struktur Runtunan (*Sequential*), Struktur Seleksi (*Selection*), dan Struktur Perulangan (*Repetition*).
3. Tahap perancangan aplikasi ini menggunakan UML untuk desain perangkat lunak yang meliputi *use-case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Sedangkan untuk pengujian penulis menggunakan pendekatan *Black-Box Testing*.
4. Aplikasi Angkot Kampus Bekasi merupakan *android mobile application* yang dikembangkan menggunakan Android Studio dan Genymotion sebagai emulator. Aplikasi ini memerlukan koneksi internet untuk menampilkan rute angkot dari Google Maps dan fitur *Global Positioning System* (GPS) untuk mengetahui lokasi pengguna secara langsung (*real time*) dan akurat.
5. Aplikasi ini didesain untuk *Smartphone* android dengan Minimum SDK (*Software Development Kit*) yaitu API 21:Android 5.0 (Lolipop)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul Kadir. 2012. Algoritma & Pemrograman Menggunakan Java. Yogyakarta: Andi Offset.
- [2] Adi Warsono. 2017. Bekasi Berusaha Alihkan Pengguna Kendaraan Pribadi ke Angkot. Diambil dari: <https://metro.tempo.co/read/news/2017/04/10/083864464/bekasi-berusaha-alihkan-pengguna-kendaraan-pribadi-ke-angkot#>. (11 Juli 2017)
- [3] Ahmad Munawar. 2011. Hanya 2,2 Persen Mahasiswa Naik Bus ke Kampus. Diambil dari: <http://www.pikiran-rakyat.com/nasional/2011/08/09/154671/hanya-22-persen-mahasiswa-naik-bus-ke-kampus>. (11 Juli 2017)
- [4] Alfa Satyaputra dan Eva Maulina Aritonang. 2016. Let's Build Your Android Apps With Android Studio. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [5] International Business Machines Corporation and others. 2015. App Components. Diambil dari: <https://developer.android.com/guide/component-s/index.html>. (11 Juli 2017)
- [6] Mikael Niman. 2017. Kemhub dan Pemkot Bekasi Luncurkan Angkot Ber-AC. Diambil dari: <http://www.beritasatu.com/aktualitas/430815-kemhub-dan-pemkot-bekasi-luncurkan-angkot-berac.html>. (11 Juli 2017)
- [7] Nursidik Yulianto, Tomi Budi Waluyo, dan Suryadi. 2012. Desain Web untuk Sistem Informasi Angkutan Umum di Jakarta. ISSN: 0125-9121. Tangerang: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Vol. 30 (2), 29 Oktober 2012: 57-62. Diambil dari: <http://www.fisika.lipi.go.id/in/?q=download/file/fid/490>. (4 April 2017)
- [8] Rosa A.S., M. Shalahuddin. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- [9] Sidiq Permana. 2015. Modul Android. Diambil dari: <https://blog.dicoding.com/category/modul/andromodul/>. (11 Juli 2017)